

## 梅雨の長期変動\*

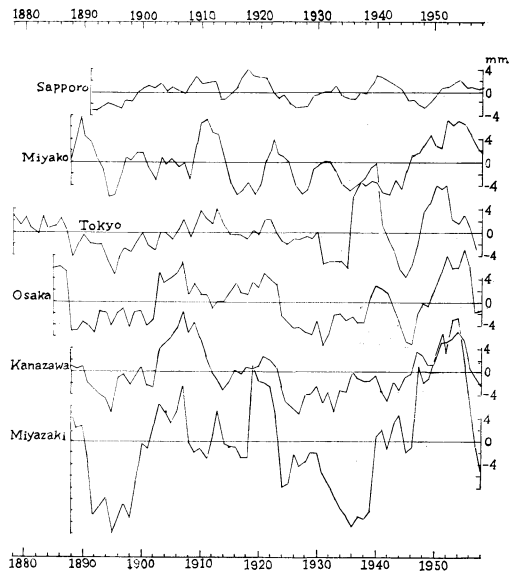
須 田 建\*\*

近頃はよく「陽性梅雨」という言葉を耳にすることがある。新聞人の作った言葉で定義があるわけでないから、どんな梅雨のことを言うのかよくわからないが、おそらく梅雨期であるのにしゅう雨性の雨が多く、時には豪雨が起るような状態を指しているのだろう。また東京では春から夏にかけての水道危機が新聞やラジオをにぎわすのは今では年中行事ようになって来た。このようなわけで近年は気象の専門家でなくても梅雨期の雨が少なくなったという感じを持っているようである。しかるに、少しさかのぼって終戦後約10年間を思い出してみると、この時期の梅雨現象は非常に活発で、その頃よく言われた「梅雨前線豪雨」で象徴されるように大雨がひんぱんに降り、現在とは気象条件がかなり異なっていたような感じがする。

このようにわれわれが漠然と感じている梅雨の雨の降り方の変動は実在するものであろうか、それとも偶然に起った顕著な現象が記憶に強く残っているため、あたかも変動があるように感じているだけなのであろうか。またもし実在するとすればこの変動にはなんらかの規則性を見出すことができないだろうか。

この点を調べるためにまず札幌、宮古、東京、大阪、金沢、宮崎の6地点について6月の月降水量の変化曲線を描いてみた。結果は第1図のとおりで、各曲線とも全統計期間に対する平均値からの偏差を表わし、またこまかい変動を消すために5年移動平均を施してある。

これによると雨量の変化は5年移動平均値であるにもかかわらず非常に複雑で一見したところ規則性らしいものは認められないが、よく見ると各地点に共通な変化傾



第1図 本邦6地点の6月降水量偏差5年移動平均値の経過。

向の存在に気がつくであろう。すなわち1910年頃と1950年頃は雨の多い時期に、1890年代と1930年前後は雨の少ない時期に当たっていたようである。もしこのように日本全体に共通な降水の変化傾向が存在し、これに局地的な影響が加わって各曲線を複雑にしているのであれば、各曲線を平均することにより局地的影響を除去して大規模な傾向だけを取り出すことができるはずである。ただし第1図からわかるように雨量の変動の振幅は緯度の低いほど大きいから、日本全体にわたる「雨の降りやすさ」の変化傾向を見るためには雨量そのものでなく、降水比率を用いた方がよい。このような見地から前記6地点について降水比率の永年変化を求め、それらの平均値の5年移動平均曲線を描いた。結果は第3図破線のとおりである。

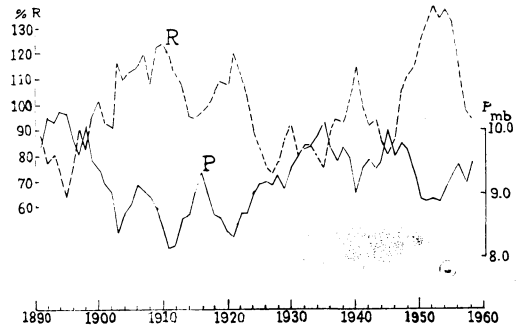
\* Secular Change of Rainfall in the "Baiu" Season, 昭和37年度全国長期予報技術検討会で発表

\*\* Ken Suda, 気象庁予報部  
—1962年3月27日受理—

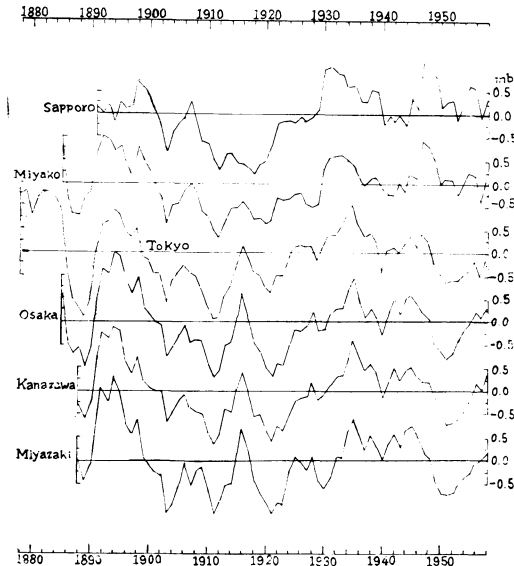
さてこの曲線によれば日本全体にわたる6月の降水の長期変化傾向は一見して明らかである。その特徴を要約すれば、(1) 1890年代にはいちじるしく雨が少なかった。(2) その後しだいに雨が降りやすくなり、1900~1920年頃は雨の多い期間であった。(3) 1925年頃から再び雨が少なくなり、多少の変動を除けば1945年(終戦の年)頃までは雨の少ない期間であった。(4) 終戦後、急激に雨量が増大し、1953年前後に極大となった。(5) 最近雨量の急減期に当たっている。

このような特徴ある変化傾向は何が原因で起ったのであろうか。まず第一に考えられるのは気圧配置の長期変動である。よく知られているように、6月の本邦の降水は梅雨前線とその上を東進する低気圧によって起るのであるから、もし本邦が前線帯になりやすく従って本邦の気圧が低いときは降水量が多くなるが、逆に前線帯が微弱であるか本邦からへだたっている場合、従って本邦の気圧が高い場合には降水量が少ないはずである。すなわち気圧と降水量の間には逆相関が存在すべきで、もしそれが存在しなければ上記の長期変動の原因は通常の大気図上で探知できないような大気要素の変動、たとえば本邦上の凝結核数だとか水蒸気量の長期変動に求めなければならなくなるだろう。

た。結果は第2図に示したとおりである。これを第1図と比較してみてもまず気がつくことは、気圧の長期傾向が降水量の長期傾向に比しはるかに規則正しいことで、各曲線の山や谷はほとんど完全に一致している。しかし変化の振幅の大小についてはかなりの局地性が認められるので、これを消去して日本全体にわたる気圧変化傾向を見出すために雨量の場合と同様に6地点平均の5年移動平均値を算出し、結果を第3図に実線で示した。



第3図 6地点平均6月降水比率(破線R)及び6月気圧偏差(実線P)の5年移動平均値の経過。

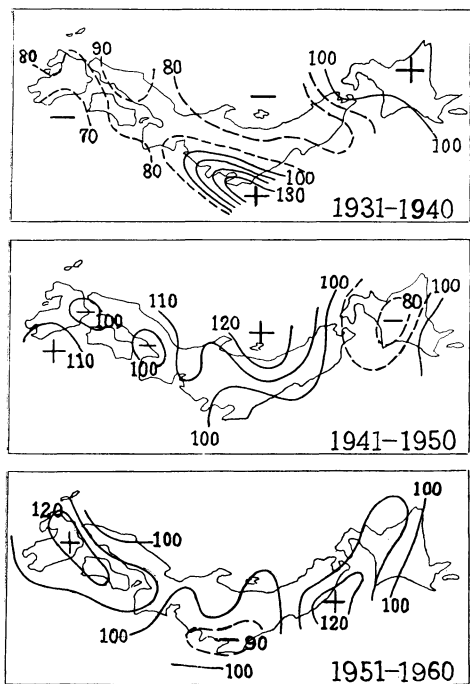


第2図 本邦6地点の6月平均気圧偏差5年移動平均値の経過。

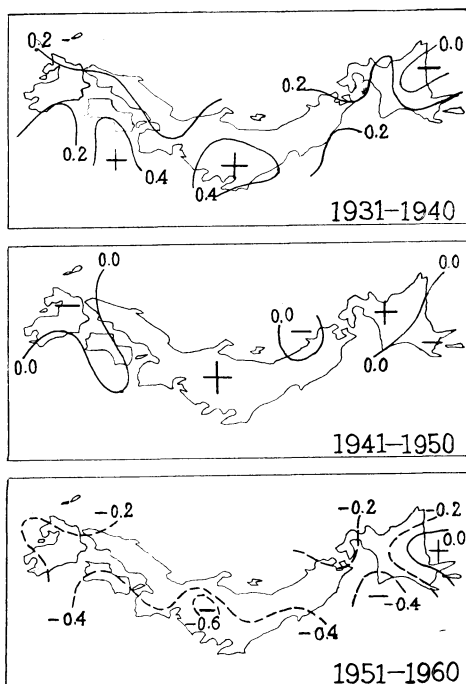
この点を確かめるために降水量の場合と同じ6地点について6月の月平均気圧5年移動平均曲線を作ってみ

さてこの曲線を降水比率曲線(破線)と比べてみればただちにわかるように、降水比率と気圧の間には明らかに負の相関があり、降水変化傾向の特徴として上記(1)~(5)にあげた多雨期間と少雨期間はそれぞれ低圧期間と高圧期間によく対応している。このことから、日本全体にわたるような大規模なスケールの降水量長期変動は大規模な気圧配置の長期変動によって大体決定されているといえるであろう。ただし1900年代のなかばと1930年前後は両曲線の対応が乱れており、また、1950年代の降水量の極大が記録的なものであるのに対して、これに対応する気圧の極小は大したものではない。これはおそらく、更に小規模な気圧配置の特徴の影響が加わったためであろう。なお第2図の両曲線には数十年程度の長期傾向のほかに10年くらいの周期的変化が認められるが、これについては後で述べることにして、次には近年の多雨傾向がどのような経過で起ったかを調べてみよう。

終戦後は梅雨期に豪雨が頻発したことはよく知られた事実であり、第1図と第3図の曲線にもこのことははっきり現われているが、その地域分布はどのように変わって来たのであろうか。これを調べるために全国26地点について1931年より10年ごとの6月の平均降水比率を求め分布図を描いてみた。また同じ期間の気圧配置の変動をみ



第4図 1931~1960の30年平均降水量を平年値とする10年ごとの6月降水比率分布図。数字は%，実線は100%以上，破線は100%以下の等値線。



第5図 1931~1960の30年平均気圧を平年値とする10年ごとの6月気圧偏差分布図。数字はmb，実線は正偏差，破線は負偏差の等値線。

るために同様にして10年ごとの気圧偏差分布図を作った。結果は第4図及び第5図のとおりである。ここに平年値としては1931~1960の30年間の平均値を用いてある。

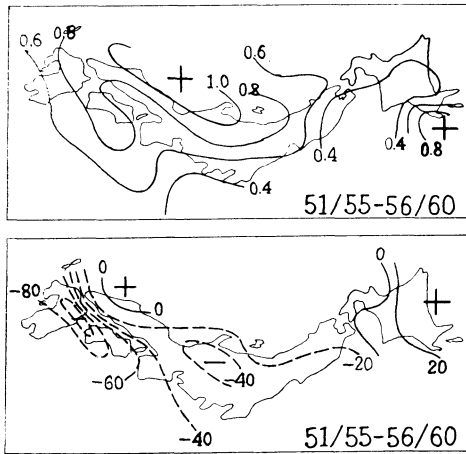
まず雨量分布の方をながめると、1931~1940年間は全般に雨が少なく、特に九州では80%以下となっている所が大部分であるが、次の1941~50年間には北海道を除き各地とも雨が多くなり、最近の1951~1960年間には更にこの傾向が強まっていることがわかる。なお関東地方が例外的分布を示しているのは1938年の記録的大雨によるもので（東京の6月の降水量は649.0mmで平年の約3倍半）、このため1931~1940年よりも最近10年間の方が雨が少なくなっているが、第1図の東京の曲線を他の曲線と比較してみればわかるように、これは非常に局地的な現象に過ぎず、日本全体にわたる最近の多雨傾向を否定するものではない。

次に同じ期間の気圧偏差分布図（第5図）によれば、最近30年間は本邦の気圧が全般に下降したことは一見して明らかで、終戦後の多雨傾向がこのような気圧降下に

よることは疑いない。特に1951~1960年の図で、北海道方面の気圧があまり下っていないのに対し太平洋沿岸ぞいに強い低圧域が認められるのはこの期間に梅雨前線の勢力が強まったことを表すものであろう。

このような気圧の下降とそれに伴う多雨傾向もごく近年に至ってすでに峠を越したようである。このことは第1~3図からも大体うかがわれるが、気圧及び降水量分布の変化状態を更にくわしく見るために1951~1955年及1956~1960年の各5年間について全国26地点の平均降水比率と平均気圧を求め、その差の分布図を作って第6図に示した。これをみればすぐわかるように、近年は気圧が全国的にかなり急激に上昇し終戦後の低圧傾向を解消しようとしているようで、降水量もこれに応じて急激に減少しつつあるものと思われる。特に西日本の降水量の減少は顕著で九州では5年平均で半分くらいに減少している所もあるが、これはいわゆる梅雨前線豪雨の頻度が近年めっきり減少していることに対応するものである。

以上の結果から、終戦後の雨の多い期間には本邦の気

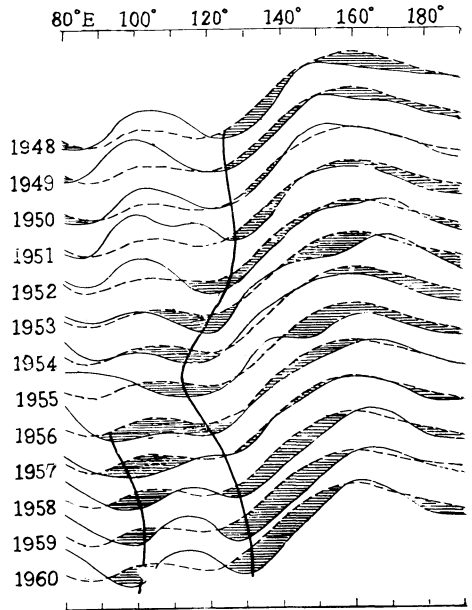


第6図 1951/55年と1956/60年の各5年間の6月平均気圧(上段)及び6月平均降水比率(下段)の差の分布図。数字はそれぞれmb及び%。

圧が低く、近年、気圧が上昇に転ずるとともに雨が少なくなって来たことがわかるが、このように大規模な気圧配置の変動は日本だけで起っているとは考えられず、この十数年間に極東域全体の大気環流になんらかの変動があったため、その結果として現われた現象と解すべきものであろう。このことを明らかにするためには、この期間の月平均の北半球天気図から平均の谷及び峰の位置や振幅を追跡しなければならないが、それは今後の調査に譲ることとし、ここでは本邦の梅雨期の降水量に最も関係が深いと思われる極東の停滞性の谷の消長だけを調べることにしよう。

よく知られているように、梅雨期の500mb平均天気図上には本邦西方を北東から南西に連なる長波の谷が見られ、降水をもたらす梅雨前線はその東方の平均ジェットにそって本邦南岸ぞいに連なっているのが普通である。従って、この谷の深さや位置に変動があれば、本邦の気圧配置や降水量にも必然的に変動が現われるべきであろう。この点を確かめるために30°Nにそう6月の月平均500mb面高度の経度分布で極東の谷を表わすこととし、その5年移動平均値の80°E~170°Wの範囲の分布曲線を描いてみた。また比較のため平年の高度分布をこれに重ねて描き、それからの負偏差の部分に陰影を施した。結果は第7図のとおりである。

さて図の曲線を上から下に追跡してみると、極東の谷が最近十数年間にかなり大きな変動を示したことがわかるであろう。すなわち1940年代末に125°E付近にあった



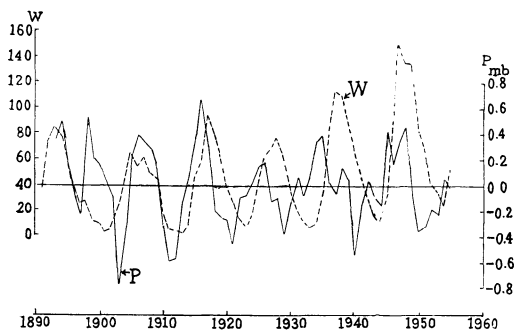
第7図 30°Nにそう6月500mb高度分布の経年変化。破線は平年の分布。

谷は1951年頃から急に深まるとともに西進して1954年には110°E付近に達したが、1955年以降はその西方に小さな峰が発生するとともに再び東に移り、1960年には130°E付近に位置している。一方、谷が東進を開始すると同時に上記の峰の西にはもうひとつの谷が発生し、最近では100°E付近に連なっている。ところで1950年代前半は第3図からもわかるように非常に雨の多い期間であったが、これは極東の谷が深まりながら西に移ったため、その東に当る本邦上では前線と低気圧の活動が強まり気圧が全般に下降したと考えれば説明できる。また1955年以降は谷が東に移ったため、前線はその東方すなわち本邦南方洋上に連なりやすくなり、この結果気圧が上昇に転じて雨量が少なくなったのではなからうか。もちろんこのような単純な推理から降水量の長期変動をすべて説明することはできないが、降水量と極東の谷の動きとの間に上記のような対応が認められることからみれば、長期変動の解析にあたっては単なる統計的調査だけでなく大気環流の変動の解析を重視する必要があることは明らかである。

最後に降水量の変動の周期性について一言しよう。第3図を一見すればわかるように、本邦の6月の6地点平均気圧と平均降水比率には10年程度の周期性が現われており太陽活動との関連を思わせる。しかし、これと同時

に両要素の変化曲線には、すでに述べたとおり数十年程度の長期変化傾向が重なっていることも事実である。そこで後者を消去して10年周期だけを取り出すために気圧の5年移動平均から10年移動平均をさし引いた値を求

してみると部分的にはかなり良く平行し、黒点数が多い時は本邦の気圧が高く、黒点数が少ない時には気圧が低いという傾向がうかがわれる。特に興味があるのは1950年代前半の多雨期で、この期間は本邦の気圧が黒点数と平行して急激に下降しているから、もし上記のような関係が実在するならば終戦後の降水の増大は黒点数の減少に、その後の降水の減少は黒点数の増大に関連して起っているともみられるだろう。しかし第8図の両曲線の平行性はあくまでも部分的に過ぎず、全期間については多くの不一致が認められ、1900年頃と1930年代はむしろ逆相関となっている。気圧の平均値を算出するための地点の選定を変えたり、平均期間を1カ月より長くするとすれば、あるいは更に相関を高めることができるかも知れないが、今のところは相関が実在するかどうかとも不確実である。従ってここでは太陽活動と気圧または降水量の間の関係についてひとつの推測を行なうのにとどめ、その当否の検討は将来の研究にまつことにしたい。



第8図 6地点平均6月気圧5年移動平均値(実線P)及び太陽黒点相対数(破線W)の経過。

め、これを第8図の実線で示した。また太陽黒点相対数年平均値の曲線を破線で描いた。こうして両曲線を比較

551. 524. 34 (521. 84)

### 広島冬の低温9年周期

広島冬の(12. 1. 2月)の平均気温を平年値(1931~1960)5.2℃との偏差の形で1890~1963年について示してみると表のようになる。平年値にも問題はあるが、1891年は正であったが、その後9年目ごとには負の値がみられる。1954年は0となっているが、前後の年の暖冬傾向の中で周期年にあたっていることがうかがえる。1962年12月は+0.3℃であったが、1963年1月は-2.8℃、2月は-2.2℃で冬期平均として-1.6℃となり低温周期年にあたっている。

1位	-8.6℃	1917年12月28日
2	-8.5	1963 1 16
3	-8.4	1883 12 31
4	-8.3	1917 1 5
4	-8.3	1886 2 3

となっており、1963年は-8.5℃の第2位の低極が現われ、1月としては第1位の低極である。この低温は年号をさかのぼってみても、9年周期年の中に必ずしも出現してはいないことがわかる。

(広島地方気象台 今田 克)

12, 1, 2月広島の平均気温平年値(1931~1960)5.2℃からの偏差表

年		平年差		℃											
1890	+0.7	1900	-0.7	1900	-0.4	1920	-0.5	1930	-0.1	1940	-1.1	1950	+0.6	1960	+0.5
91	+0.7	1	-0.4	11	-0.3	21	+0.2	31	0	41	+0.2	51	0	61	+0.9
92	-0.5	2	-0.8	12	+0.5	22	-0.2	32	+0.3	42	-0.5	52	+0.2	62	-0.8
93	-2.5	3	+0.9	13	-0.6	23	-1.0	33	-0.8	43	-1.3	53	+0.2	63	-1.6
94	-0.9	4	-0.9	14	-0.2	24	+0.1	34	-1.1	44	-0.3	54	0		
95	-0.8	5	+0.2	15	+0.1	25	-0.8	35	+0.2	45	-2.4	55	+1.5		
96	-0.8	6	+0.2	16	+0.7	26	-0.5	36	-2.2	46	-0.5	56	+0.4		
97	-0.6	7	-0.5	17	-1.1	27	-1.4	37	+1.0	47	-1.3	57	-0.2		
98	-0.1	8	-0.2	18	-1.9	28	-0.2	38	-1.1	48	-0.7	58	-0.3		
99	+0.1	9	-0.2	19	0	29	-0.9	39	-0.8	49	+1.3	59	+0.4		